

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-221365

(P2001-221365A)

(43) 公開日 平成13年8月17日 (2001.8.17)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード [*] (参考)
F 1 6 K	49/00	F 1 6 K 49/00	A 3 H 0 5 2
	1/32	1/32	A 3 H 0 6 6
	1/36	1/36	Z
	51/00	51/00	E

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-29853 (P2000-29853)

(22) 出願日 平成12年2月8日 (2000.2.8)

(71) 出願人 592187796

株式会社ナリタテクノ

愛知県瀬戸市上陣屋町20番地

(72) 発明者 岡田 幸義

大阪府高槻市寿町3-24-6

(74) 代理人 100068087

弁理士 森本 義弘

Fターム (参考) 3H052 AA01 BA24 BA25 CA11 CC01

CD01 EA03

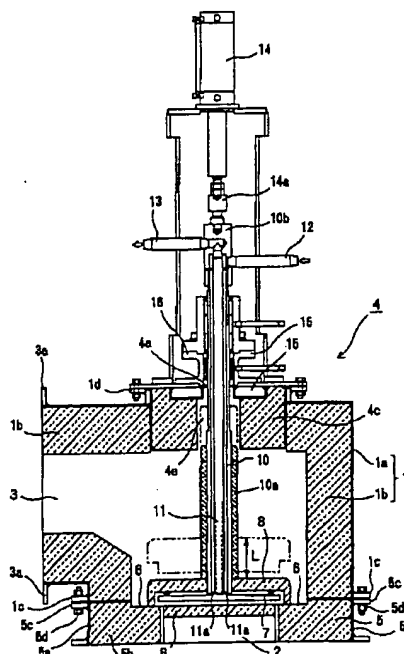
3H066 AA01 BA14 BA17 BA37

(54) 【発明の名称】 高温用開閉弁

(57) 【要約】

【課題】 かなりの高温条件下で使用される開閉弁であっても温度の影響をなくし、安定して使用可能とすることを課題としてなされたものである。

【解決手段】 高温ガスの出入口2、3を備えた弁箱1と、該弁箱1内の前記高温ガスの出入口の間に設けられた弁座6と、該弁座6に対して隔離接近し前記弁座6に接して前記高温ガスの流通を閉じる弁体7と、該弁体7に取り付けられた弁棒10に前記弁箱1外で連結された駆動装置14を備えた開閉弁であって、前記弁箱1内面と前記弁体7外面および弁箱1内の弁棒10外面が断熱材1b、8、10aで被覆されていると共に、前記弁体7および弁棒10内には互いに連通する中空部が形成され、弁棒10の弁箱1外部側に前記中空部に連通する冷却水の流出入口12、13が設けられてなる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 高温ガスの出入口を備えた弁箱と、該弁箱内の前記高温ガスの出入口の間に設けられた弁座と、該弁座に対して隔離接近し前記弁座に接して前記高温ガスの流通を閉じる弁体と、該弁体に取り付けられた弁棒に前記弁箱外で連結された駆動装置を備えた開閉弁であって、前記弁箱内面と前記弁体外面および弁箱内の弁棒外面が断熱材で被覆されていると共に、前記弁体および弁棒内には互いに連通する中空部が形成され、前記弁棒の弁箱外部側に前記中空部に連通する冷却水の流出入口が設けられてなる高温用開閉弁。

【請求項 2】 弁棒が内管と外管とからなる二重管とされ、前記弁棒の一端から弁体内部の中空部に至る冷却水の流路が、前記弁体内部の中空部に対し前記外管内部と内管内部の空間を直列的に連結した経路とされている請求項 1 の高温用開閉弁。

【請求項 3】 弁箱の弁棒貫通部に冷却ジャケットが設けられている請求項 1 又は 2 に記載の高温用開閉弁。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は高温用開閉弁に関する。

【0002】

【従来の技術】高温燃焼炉では廃熱利用の如何が熱効率に大きく影響する。従って従来の高温燃焼炉では、表面式熱交換器で排気熱の一部を予熱空気として利用していたが、最近高温排気を蓄熱式熱交換器で熱交換し、この熱を燃焼空気の予熱用として用いることによって廃熱の有効利用を図ることが行なわれるようになってきた（例えば特開平 10-54676 号公報）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記の廃熱利用装置に用いられる各構成部材の成形材料として、処理温度が 700～750℃前後の廃熱利用装置のような場合は特に問題ないが、900℃を超え 1300℃までも達する高温燃焼炉の場合になると、炉や蓄熱装置の構成部材、特に高温ガスに直接さらされる開閉弁は、高度な耐熱性が要求される。

【0004】しかし、このような高温に長時間耐え得る材料は非常に高価で、汎用的に使用するのは経済的に困難となる問題があった。この発明は上記問題を解消し、かなりの高温条件下で使用される開閉弁であっても温度の影響をなくし、安定して使用可能とすることを課題としてなされたものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項 1 の高温用開閉弁は、高温ガスの出入口を備えた弁箱と、該弁箱内の前記高温ガスの出入口の間に設けられた弁座と、該弁座に対して隔離接近し前記弁座に接して前記高温ガスの流通を閉じる弁体と、該弁体に取り

り付けられた弁棒に前記弁箱外で連結された駆動装置を備えた開閉弁であって、前記弁箱内面と前記弁体外面および弁箱内の弁棒外面が断熱材で被覆されていると共に、前記弁体および弁棒内には互いに連通する中空部が形成され、弁棒の弁箱外部側に前記中空部に連通する冷却水の流出入口が設けられてなるものである。

【0006】従って、この請求項 1 の高温用開閉弁によれば、弁箱内面および弁体は断熱材で保護されると共に、弁体と弁棒は内部に冷却水が流通するので弁の高温化が避けられ、この結果汎用的な材料であっても長時間の使用に耐えることができるのである。

【0007】なお、弁棒、弁体は外周に断熱材が設けられているので、この断熱材により冷却水による熱風に対する熱影響が軽減され、また、逆に熱風から冷却水が受ける熱の影響も軽減される。

【0008】請求項 2 の高温用開閉弁は、弁棒が内管と外管とからなる二重管とされ、前記弁棒の一端から弁体内部の中空部に至る冷却水の流路が、前記弁体内部の中空部に対し前記外管内部と内管内部の空間を直列的に連結した経路とされているものである。

【0009】従って、弁棒断面の温度分布状態が軸方向で一様に同心円状となるので熱応力による軸方向曲げ変形を起こし難くなる。請求項 3 の高温用開閉弁は、上記各高温用開閉弁において弁箱の弁棒貫通部の周囲に冷却水ジャケットが設けられてなるものである。

【0010】従って、この請求項 3 の高温用開閉弁によれば、弁箱の弁棒貫通部も高温化されるのが防止されるので、弁棒と弁箱との間の熱応力による変形が防止され、その結果両者間のシール性が確保される。

30 【0011】

【実施の形態】次に、この発明の実施の形態である高温用開閉弁を説明する。図 1 は、この発明の実施の形態である高温用開閉弁の断面図である。

【0012】図 1 において、1 は方形箱状又は円筒状をなす弁箱を示し、外面が金属製ケーシング 1a とされ、その内面に断熱用キャストブルによる断熱層 1b が設けられている。

【0013】また、弁箱 1 の下端面と側面には、それぞれ高温ガスの流出入口 2 および 3 が開設され、上端面には弁棒貫通部 4 が設けられている。弁箱 1 の下端面側のガス流出入口 2 は、弁箱 1 の下端面を構成する下端面部材 5 に設けられている。この下端面部材 5 は、図示例の場合は、金属製棒 5a と耐火キャストブルよりなる耐火板 5b とから形成され、耐火板 5b にガス流出入口 2 が開設されているとともに弁座 6 は、この流出入口 2 の弁箱 1 の内側開口周縁とされている。

【0014】そして、下端面部材 5 は、金属製棒 5a に形成したフランジ部 5c と弁箱 1 の金属製ケーシング 1a 端面に形成したフランジ部 1c とを、ボルトナットなどの締結具 5d で締結することにより弁箱 1 と一体化さ

50

れている。

【0015】弁箱1の側面側の流出入口3は弁箱1側面に設けられ、流出入口3の周縁に形成したフランジ3bを介して、図示は省略されているが排気筒や給気管などの流通部材が接続されるようにされている。

【0016】弁体7は、金属製の中空板状体7aとされ、中空板状体7a周縁の前記弁座6に当接する面以外の外面に図2に示すように耐火断熱ボード8がピン9によって貼り付けられている。

【0017】この弁体7には、中空の弁棒10が一体に取り付けられており、この弁棒10の外面には、弁箱1を貫通する部分であって弁体7の開閉ストロークしに相当する長さ分を除いて筒状の断熱材10aが外嵌されている。

【0018】なお、上記筒状の断熱材10aは、図示のようにリング状の短尺断熱材を多数外嵌し、それらをキャスタブルセメントにより接着する他、長尺のチューブ状成形体を弁棒10に外嵌する構成のいずれであっても良い。

【0019】そして、上記弁棒10の中空部は弁体7の中空部板状体7aに連通されている。さらにこの弁棒10の中空部内には中空筒体11が挿通され、この中空筒体11はスペーサ11aにより同心状に支持されて弁棒10全体が二重筒とされている。

【0020】この弁棒10内部の二重筒部は、図3に拡大して示すように、それぞれ弁体7の中空部7aに矢印で示すように直列通路を形成するように接続され、外筒をなす弁棒10には図1に示すように冷却水流入ポート12が、また内筒の中空筒体11には弁体中空部7aを経由した冷却水流出ポート13が設けられている。

【0021】弁棒10の弁箱1外側端10bには、エアシリンダなどからなる弁棒駆動装置14が連結部材14aを介して連結されており、エアシリンダの作動によって弁体7が弁座6に対し隔離接近可能に支持されている。

【0022】また、弁箱1上端面の弁棒貫通部4は、弁棒10を貫通させる貫通孔4aを穿設した金属製基板4bとその内面に形成した断熱材層4cとからなり、断熱材層4cには弁棒10外周の断熱材10a…が自由に挿通できる内径の孔4eが設けられている。

【0023】この弁棒貫通部4は、弁箱1の金属製ケーシング1aに設けた開口周囲のフランジ1dに、ボルトナットで締結されるようにされている。なお、図中15は冷却水ジャケットを示し、弁棒貫通部4を構成する金属製基板4bに、弁棒10貫通部を囲むようリング状に設けられている。

【0024】この冷却水ジャケット15の冷却水流入ポート15aには図4に示すように前記した弁棒10の冷却水流出ポート13と連通接続され、冷却水流出ポート15bが前記流入ポート15aの反対側に設けられてい

る。

【0025】また、金属製基板4bの弁箱外側には弁棒10のガスシール部16が設けられ、弁棒10外面と弁棒貫通孔4aとの隙間をシールしている。なお、このガスシール部16は図4に拡大して示すように、弁棒10外周に嵌合した外部ケーシング16a内にオイルシール部16b、16bを設け内部にオイルを封入した構造とされ、このガスシール部16に隣接して弁棒10の軸受け部20が設けられている。

【0026】以上のように高温用開閉弁は、断熱層1bにより内面が1300℃に達するような高温ガスに接しても金属製ケーシング1aが直接熱の影響を受けないようにされていると共に、断熱材1bは前記金属製ケーシング1aにより支持され、弁箱1としての形状および強度を保つようにされている。

【0027】また、炉の高温ガスに直接接する弁箱1の下端面部材5は耐火キャストブルよりなる耐火板5bとされているので、高温にさらされても耐久性を発揮する。弁体7および弁棒10には外面に耐火断熱材8、断熱材10aが設けられ、内部には冷却水通路が設けられているため弁開放時、高温ガスが弁箱内を流通しても弁体7並びに弁棒10が熱により損傷を受けることはない。

【0028】なお、弁体7を図1に二点鎖線で示すように全開位置に後退させた場合、孔4eには弁棒10外周に設けた断熱材10aが僅かの隙間を保って入り込むので、ガスシール部16は、弁箱1内を流れる高温ガスに直接さらされることはない。

【0029】また、弁体7を全開位置にした場合は、弁箱内に高温ガスが流入しないことと、下端部材5の耐火キャストブル5b、弁体7の耐火断熱材8、および弁体7内の冷却水と冷却ジャケット15によって高温が遮断されるので、孔4eが開放されてもガスシール部16は高温ガスから保護される。

【0030】高温用開閉弁は、使用時は冷却水流入ポート13から冷却水が供給される。従って、高温燃焼炉から1300℃にも達する高温ガスが流通しても、弁箱1および弁体7、弁棒10はいずれも断熱材により高温から保護されると共に冷却水で冷却されているので、高温ガスに接しているにもかかわらず弁構成部材の高温化は防止され、高価な材料を使用しなくても高温用開閉弁を製造することが可能となる。

【0031】さらに、弁棒10の冷却水経路を外管と内管とからなる二重管とした場合、冷却水によって急激な温度下降が生じても、その温度分布状態は弁棒10の断面において同心円状になるので、温度分布の不均一によって軸が曲がってしまうことも無い。

【0032】また、弁箱1の弁棒貫通部にも冷却水ジャケット15を設けてあるので、弁棒10と弁棒貫通部4との間のシールを行なうガスシール部16は、十分冷却

されるので長期間の耐久性を発揮する。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように請求項1の高温用開閉弁によれば、高温ガスが流入しても弁箱内部や弁体、弁棒は断熱材で保護され、同時に冷却水により弁体並びに弁棒は積極的に冷却されるので、高価な材料を用いなくても弁箱、弁体、弁棒、などの耐熱性が非常に向上する。特に、ガスシール部は弁棒内部から冷却されるので汎用金属材料によっても高度の耐熱性を発揮させることができる。

【0034】また、弁体並びに弁棒の冷却水通路の構造も単純なので、小型の弁であっても容易に実施する事ができる。請求項2の高温用開閉弁によれば、弁棒の冷却による温度分布が同心状となるので熱応力による弁棒の曲がりが発生し難く、長期間にわたる耐熱性を維持させる事ができる。

【0035】請求項3の発明によれば、弁箱の弁棒貫通部が、弁箱側からも冷却されるのでガスシール部が保護される。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態である高温用開閉弁の断面図である。

【図2】弁体と弁棒の拡大断面図である。

【図3】図2に円で囲んだ部分の部分拡大図である。

【図4】ガスシール部の拡大断面図である。

【符号の説明】

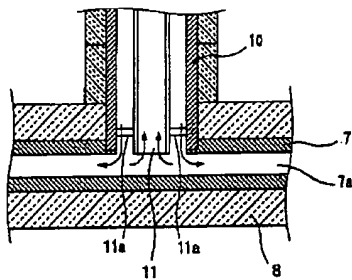
1 弁箱

1a 金属製ケーシング

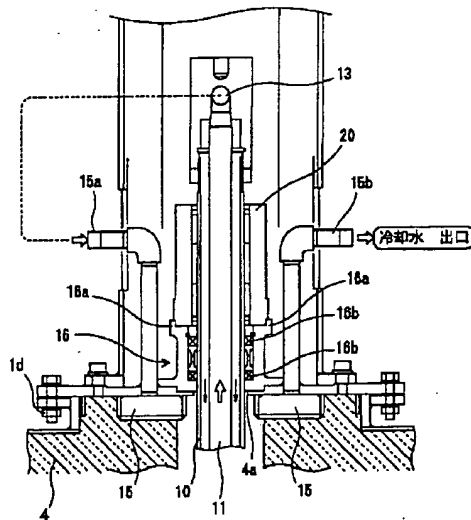
*

- * 1 b 断熱用キャストブルによる断熱層
- 2 高温ガスの流出入口
- 3 高温ガスの流出入口
- 3 b フランジ
- 4 弁棒貫通部
- 4 c 断熱材層
- 4 e 孔
- 5 下端面部材
- 5 a 金属製棒
- 10 5 b 耐火キャストブルよりなる耐火板
- 5 c フランジ部
- 5 d 締結具
- 6 弁座
- 7 弁体
- 7 a 金属製の中空板状体
- 8 耐火断熱ボード
- 9 ビン
- 10 中空の弁棒
- 10 a 筒状の断熱材
- 20 11 中空筒体
- 11 a スペーサ
- 12 冷却水流入ポート
- 13 冷却水流出ポート
- 14 弁棒駆動装置
- 15 冷却水ジャケット
- 16 ガスシール部
- 20 弁棒の軸受け部

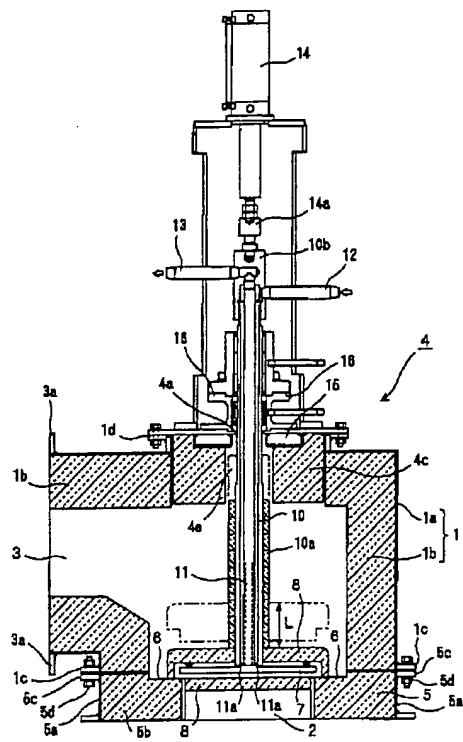
【図3】



【図4】



【図1】



【図2】

